

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: EPAB

May 26, 1994

PUB-NO: DE004239475A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4239475 A1

TITLE: Tyre tread with minimal aquaplaning - has sets of longer and shorter arc-shaped grooves running at acute angle from and back to edge, meeting edges at different points

PUBN-DATE: May 26, 1994

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CONTINENTAL AG

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE04239475

APPL-DATE: November 25, 1992

PRIORITY-DATA: DE04239475A (November 25, 1992)

INT-CL (IPC): B60C 11/04

EUR-CL (EPC): B60C011/03 ; B60C011/04

## ABSTRACT:

A tyre has a tread which comprises a left hand and a right hand half, in each of which the grooves are arc-shaped and run at an angle of max. 30 deg. to the axis from the edge and back again to that edge from another point on the circumference. The arcs are arranged in sets of shorter and longer curves, whereby the shorter arcs are further from the tread centre line and do not intersect each other, whereas each longer arc intersects two adjacent longer arcs. In each half of the tread the two ends of each longer arc meet the edge at different points from those of other longer arcs. The example shown has the two halves (2a, 2b) of the tread. It can alternatively have only the one half constructed with the particular layout of its grooves. However, here each half has the arc-shapes (3, 4) running inwards from the tyre edge and then back again. ADVANTAGE - The tread design produces good aquaplaning properties but without increasing roll noise.

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

## End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 26, 1994

DERWENT-ACC-NO: 1994-177285

DERWENT-WEEK: 199422

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tyre tread with minimal aquaplaning - has sets of longer and shorter arc-shaped grooves running at acute angle from and back to edge, meeting edges at different points

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

CONTINENTAL AG

CONW

PRIORITY-DATA: 1992DE-4239475 (November 25, 1992)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">DE 4239475 A1</a>	May 26, 1994		013	B60C011/04

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 4239475A1	November 25, 1992	1992DE-4239475	

INT-CL (IPC): B60C 11/04

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4239475A

## BASIC-ABSTRACT:

A tyre has a tread which comprises a left hand and a right hand half, in each of which the grooves are arc-shaped and run at an angle of max. 30 deg. to the axis from the edge and back again to that edge from another point on the circumference. The arcs are arranged in sets of shorter and longer curves, whereby the shorter arcs are further from the tread centre line and do not intersect each other, whereas each longer arc intersects two adjacent longer arcs. In each half of the tread the two ends of each longer arc meet the edge at different points from those of other longer arcs.

The example shown has the two halves (2a, 2b) of the tread. It can alternatively have only the one half constructed with the particular layout of its grooves. However, here each half has the arc-shapes (3, 4) running inwards from the tyre edge and then back again.

ADVANTAGE - The tread design produces good aquaplaning properties but without

increasing roll noise.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/9

TITLE-TERMS: TYRE TREAD MINIMUM AQUAPLANE SET LONG SHORT ARC SHAPE GROOVE RUN ACUTE  
ANGLE BACK EDGE EDGE POINT

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 017 ; H0124\*R ; S9999 S1434 Polymer Index [1.2] 017 ; ND01 ;  
K9416 ; B9999 B3974\*R B3963 B3930 B3838 B3747 ; Q9999 Q9256\*R Q9212

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0231 2545 2624 2826 3258

Multipunch Codes: 017 032 04- 41& 476 50& 551 560 562 651 672 699

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-081084

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-139631

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 42 39 475 A 1

⑤① Int. Cl. 5:  
B 60 C 11/04

②① Aktenzeichen: P 42 39 475.9  
②② Anmeldetag: 25. 11. 82  
②③ Offenlegungstag: 26. 5. 94

DE 42 39 475 A 1

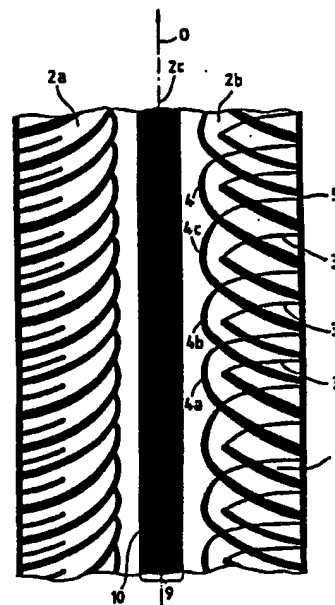
⑦① Anmelder:  
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover, DE

⑦② Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fahrzeugreifen mit Laufflächenprofil

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugreifen (1) mit einem Laufflächenprofil (2), welches im wesentlichen in eine linke und eine rechte Laufflächenhälfte (2a, 2b) geteilt ist, wobei in einer Laufflächenhälfte (2a) sämtliche Profilrillen in Form von Bögen (3, 4) vorliegen, die im wesentlichen axial - das heißt mit einem Winkel von höchstens 30° gegenüber der Axialen (A) - vom zu dieser Laufflächenhälfte (2a) gehörenden Laufflächenrand (5) ausgehen und zu diesem (5) an jeweils anderer Umfangsstelle zurückführen, wobei die Bögen (3, 4) gegliedert sind in eine Schar kleiner Bögen (3) und eine Schar großer Bögen (4), wobei die kleinen Bögen (3) weniger dicht an die Laufflächenmitte (2c) heranreichen als die großen Bögen (4), wobei sich die kleinen Bögen (3) untereinander nicht schneiden, während jeder große Bogen (4b) zwei dicht benachbarte große Bögen (4a und 4c) durchschneidet. Um den Konflikt zwischen gutem Aquaplaning-Verhalten und geringer Schallemission zu entschärfen, wird vorgeschlagen, in besagter Laufflächenhälfte (2a) beide Enden (6, 7) eines jeden großen Bogens (4) am Laufflächenrand (5) zu separieren von allen Enden (6, 7) der anderen großen Bögen (4).



DE 42 39 475 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugreifen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Reifen mit einem solchen Profil sind bekannt aus der EP-OS 0.089.306 bzw. zugehöriger EP-PS 0.235.830, insbesondere Fig. 1. Ferner ist in Betracht zu ziehen die EP-OS 0.089.308.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Aquaplaning-Verhalten vorbekannter Reifenprofile durch geschicktere Negativ-Gestaltung und -Verteilung zu verbessern, ohne das Abrollgeräusch zu erhöhen.

Die Erfinder haben schließlich herausgefunden, daß die Wasserabführung bei den vorbekannten Profilen am stärksten an den axialen Rändern gedrosselt wird. Dies kam zunächst unerwartet, zumal alle Nuten dort im wesentlichen axial verlaufen, wie das in diesem Laufflächenbereich gemeinhin für günstig gehalten wird.

Die Erfinder stellten von dieser Beobachtung ausgehend die Hypothese auf, daß für die überproportionale Drosselung die Stellen verantwortlich sind, wo zwei so weit benachbarte große Bögen, daß sie sich einander nicht schneiden, tangential ineinander laufen in einen gemeinsamen axial verlaufenden Kanal. Die von zwei Bögen aus mit abzuführendem Wasser gefütterten Kanäle haben nämlich nur den gleichen Nutquerschnitt, wie die jeweils zwei fütternden Bögen selbst.

Diese Hypothese wurde an einem Schnitzreifen bestätigt, bei dem bei gleichem Negativ-Verhältnis die Bögen zwischen den Schultern mit geringfügig kleinerem Querschnitt ausgeführt wurden, die jeweils zwei Bögen gemeinsamen axialen Endsticke jedoch mit annähernd doppelt so großem Nutquerschnitt. Bedauerlicherweise wurden dadurch aber niederfrequente Geräuschanteile beim Abrollen unerträglich erhöht.

Nach diesen Überlegungen und genanntem Fehlschlag gelangten die Erfinder zur erfindungsgemäßen Lösung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die besagten weit benachbarten Bögen gar keinen gemeinsamen Nutabschnitt mehr bilden, sondern daß vielmehr beide Enden eines jeden großen Bogens am Laufflächenrand getrennt sind von allen Enden der anderen großen Bögen. Gegenüber dem Ausgangspunkt der Erfindung befindet sich also am axialen Laufflächenrand eine größere Zahl quer verlaufender Nuten; infolgedessen ist die auf die einzelne Nut entfallende Querschnittfläche tendenziell kleiner, der Strömungswiderstand in jeder Nut also größer. Zur Überraschung der Erfinder ist aber das Aquaplaning-Verhalten dennoch günstiger. Das verbesserte Aquaplaning zeigt sich besonders deutlich bei der bevorzugten Ausführung der Erfindung, wo in der Mitte eine breite Mittelrinne angeordnet ist.

Während bei relativ schmalen Laufflächen es vorteilhaft zu sein scheint, daß — wie an sich bekannt aus Fig. 1 der EP-PS 0.235.830 — die kleinen Bögen nicht durchschnitten sind von irgendwelchen anderen Nuten, scheint es nach den bisherigen Versuchen bei den bevorzugten breiten Laufflächen vorteilhaft zu sein, daß jeder kleine Bogen von je zwei großen, untereinander weit benachbarten Bögen geschnitten wird. Als "weit benachbart" werden im Rahmen dieser Anmeldung solche Bögen bezeichnet, die am axialen Rand am dichtesten beieinander liegende Punkte umfassen, sich aber untereinander nirgends schneiden.

Vorzugsweise werden die kleinen Bögen in an sich bekannter Weise als Spitzbögen ausgebildet.

Besonders gutes Aquaplaning-Verhalten wird mit ei-

ner orientierungsgebundenen Ausführung des erfindungsgemäßen Profiles erzielt. Dazu werden die "Symmetrieachsen" der einzelnen geometrischen Formen des Profiles, die hier in nicht-orientierungsgebundener Ausführung axial verlaufen, pfeilartig auf den in Laufflächenmitte zu denkenden Drehorientierungspfeil ausgerichtet, so daß die in Laufrichtung weisenden Bogenbereiche spitzer zur Drehorientierung, die anderen stumpfer gestellt werden.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung dieser Variante sind die in die Lauforientierung pfeilartig weisenden Bereiche der Bögen (sowohl große als auch kleine) mit größerer Nutweite ausgeführt als die entgegen der Lauforientierung weisenden. Der Übergang von großer zu kleiner Nutweite erfolgt an stetig gekrümmten Bögen vorzugsweise stetig und im wesentlichen innerhalb der im wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitte der Bögen.

Die andere Laufflächenhälfte wird für einen links wie rechts zu verwendenden Reifen zweckmäßigerweise qualitativ gleich zur beschriebenen Laufflächenhälfte ausgeführt. Unter "qualitativ gleich" wird dabei verstanden, daß beide Laufflächenhälften von gleichen oder achsenspiegelten Mustern ausgehen, wobei der Begriff "Muster" wiederum in der Definition gebraucht ist, wie in der Einleitung der DE-OS 41 36 226 ausführlicher beschrieben. Weder ein Phasenversatz zwischen beiden Laufflächenhälften, noch unterschiedliche Pitch-Folgen auf beiden Hälften, ggf. mit verschiedenen Pitch-Anzahlen, stehen also der Aussage "qualitativ gleich" entgegen.

Für einen Reifen festgelegter Radposition wird jedoch zweckmäßigerweise die am Fahrzeug äußere Hälfte stärker auf Querkraftübertragung hin optimiert und die innere mehr auf Längskraftübertragung; dann ist es sinnvoll, für die andere Laufflächenhälfte eine auch qualitativ andere Profilierung zu wählen als für die beschriebene Hälfte. Die beschriebene Laufflächenhälfte eignet sich insbesondere als (gegenüber der Fahrzeugmittellinie) äußere Laufflächenhälfte.

Die andere Laufflächenhälfte ist vorzugsweise mit voneinander separierten U-förmigen Rillen profiliert. Die "U" weisen vorzugsweise je zwei längliche Schenkel auf, die zueinander parallel verlaufen und über einen stetig gekrümmten Steg miteinander verbunden sind. Bei der bevorzugten orientierungsgebundenen Gestaltung der einen Laufflächenhälfte sollte auch die hier behandelte andere Laufflächenhälfte orientierungsgebunden gestaltet sein. Die Schenkel sollten dann gegenüber der Umfangsrichtung schräg verlaufen und in die Lauforientierung weisen; sie sind vorzugsweise so gekrümmt, daß sie in der Nähe der Laufflächenmitte einen kleineren Winkel zur Umfangsrichtung einschließen als in der Nähe der Schulter.

Um die Übertragbarkeit von Längskräften zu steigern, kann zwischen jedem Rillen-U im axial äußeren Bereich eine weitere kurze parallele Rille angeordnet sein, die zu den langen Schenkeln der Rillen-Us parallel verläuft.

Eine weitere Gestaltung der anderen Laufflächenhälfte ist dadurch gekennzeichnet, daß sie mit U-förmigen Rillen profiliert ist, die miteinander über eine gewellte, das axial innere Ende markierende Umfangsrille miteinander verbunden sind, so daß die Rillen-Us nicht voneinander separiert sind.

Von der erstgenannten Profilierung der anderen Laufflächenhälfte gelangt man zu dieser, indem man die Us so weit zusammen schiebt, daß der nacheilende Schenkel eines jeden U zusammen fällt mit dem vorei-

lenden Schenkel des jeweils nacheilenden Us. Die "gewellte" Umfangsrille, die sich dabei ergibt, ist nur an den zur Laufflächenmitte hin weisenden Extremen stetig gekrümmt, während sie an den anderen Extremen geknickt verläuft.

Beide Profilierungsarten der anderen Lauffläche können dadurch weitergebildet werden, daß innerhalb eines jeden Rillen-U jeweils eine zusätzliche kurze parallele Rille angeordnet ist, die zu den langen Schenkeln der Rillen-Us parallel verläuft.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von neun Figuren näher erläutert, die alle einen Ausschnitt einer Abwicklung eines erfindungsgemäßen Laufflächenprofils zeigen, wobei die geringe Krümmung der Lauffläche in der Reifenquerschnittebene, die eigentlich eine Spaltendarstellung erfordern würde, vernachlässigt ist, um nicht vom Wesentlichen abzulenken.

Es zeigt

Fig. 1 einen Fahrzeugreifen mit einer erfindungsgemäß profilierten Laufflächenhälfte,

Fig. 2 eine Weiterbildung von Fig. 1, bei der jeder kleine Bogen von je zwei großen Bögen geschnitten wird,

Fig. 3 eine Weiterbildung von Fig. 2, bei der die großen Bögen elliptisch und die kleinen Bögen spitzer sind,

Fig. 4 eine Weiterbildung von Fig. 3, bei der eine Orientierungsgebundenheit durch eine Schrägstellung der Bögen gegenüber der Axialen erreicht ist,

Fig. 5 eine Weiterbildung von Fig. 4, bei der die Orientierungsgebundenheit dadurch gesteigert ist, daß in die Lauforientierung weisenden Bogenbereiche von größerer Nutweite sind als die anderen,

Fig. 6 beide Laufflächenhälften eines erfindungsgemäßen Fahrzeugreifens, wobei beide Hälften qualitativ gleich und entsprechend Fig. 5 gestaltet sind,

Fig. 7 beide Laufflächenhälften eines erfindungsgemäßen Fahrzeugreifens, wobei nur die rechte Hälfte entsprechend der Erfindung gestaltet ist, während die linke separate U-förmige Rillen aufweist,

Fig. 8 beide Laufflächenhälften eines erfindungsgemäßen Fahrzeugreifens, wobei nur die rechte Hälfte entsprechend der Erfindung gestaltet ist, während die linke miteinander verbundene U-förmige Rillen aufweist, und

Fig. 9 eine Weiterbildung von Fig. 8 mit breiter Mittelrille.

Fig. 1 zeigt einen Fahrzeugreifen 1 mit einer profilierten Lauffläche 2. Die Lauffläche ist in eine rechte Laufflächenhälfte 2a und eine linke 2b unterteilt. Unbeschadet dessen, daß vorzugsweise beide Laufflächenhälften profiliert sind — in dieser Figur beide 2a, 2b qualitativ gleich profiliert sind — reicht es aus, um einen Reifen als "erfindungsgemäß" zu bezeichnen, wenn nur eine seiner beiden Laufflächenhälften gemäß den Merkmalen des Anspruches 1 gestaltet ist. Wie an sich bekannt beschreiben alle Profilrillen Bögen 3, 4, die vom jeweiligen Laufflächenrand 5 ausgehen und zu diesem — an anderer Umfangsstelle — zurückführen. In diesem Beispiel, wie auch in den Fig. 2 und 3, laufen alle Bögen exakt axial, also im Winkel 0° zur Axialen in die Laufflächenränder ein.

(Bei den anderen Figuren sind teilweise größere Winkel, jedoch alle kleiner 30° zur Axialen A verwirklicht.)

Die Bögen gliedern sich in eine Schar kleiner Bögen 3 und eine gleichmächtige Schar großer Bögen 4, wobei die großen Bögen 4 dichter an die Laufflächenmitte 2c heranreichen als die kleinen 3. Im Gegensatz zum Stand der Technik sind beide Enden 6, 7 eines jeden großen

Bogens 4 am Laufflächenrand getrennt von allen Enden 6, 7 der anderen großen Bögen 4. Dies entschärft den Konflikt zwischen Laufruhe und Aquaplaning.

Fig. 2 zeigt eine Weiterbildung von Fig. 1, bei der jeder kleine Bogen 3 von je zwei großen Bögen 4 geschnitten wird. Die kleinen Bögen 3 können dadurch größer ausgeführt werden.

Fig. 3 zeigt eine Weiterbildung von Fig. 2, bei der die großen Bögen elliptisch und die kleinen Bögen spitzer sind. Das Profil ist dadurch in Umfangsrichtung zusammengestaucht, die Längskraftübertragung steigt.

Fig. 4 zeigt eine Weiterbildung von Fig. 3, bei der durch Schrägstellung der Symmetrieachse 8 der Bögen 3, 4 gegenüber der Axialen A der Strömungswiderstand abfließenden Wassers bei einer Lauforientierung O — hier und in allen weiteren Figuren durch einen Pfeil gekennzeichnet — gesenkt ist. Der in Lauforientierung weisende Bereich eines jeden Bogens 3 ist als 3.1 und der entgegengesetzt orientierte als 3.2 bezeichnet. Für 4 und 4.1 bzw. 4.2 gilt analoges. An jeder axialen Stelle X1 ist ein größerer Winkel  $\beta$  zwischen Bogenstück 3.1 bzw. 4.1 und Axialer A zu messen als an entsprechender Stelle X2 zwischen Bogenstück 3.2 bzw. 4.2 und Axialer A.

Anspruch 7 erläuternd sind vier aufeinander folgende Bögen mit 4a, b, c markiert, die so weit benachbart sind, daß sie sich gerade nicht durchschneiden. Das zum Bogen 4a hinweisende Ende des Bogens 4c ist als 7c bezeichnet. Entsprechend ist das zum Bogen 4c hinweisende Ende des Bogens 4a als 6a bezeichnet. Während der Winkel  $\beta_6$  am Bogenende 6a gleich Null ist, ist Winkel  $\beta_7$  davon verschieden, nämlich ungefähr 16°.

Fig. 5 zeigt eine Weiterbildung von Fig. 4, bei der die Orientierungsgebundenheit dadurch gesteigert ist, daß in die Lauforientierung weisenden Bogenbereiche 3.1, 4.1 von größerer Nutweite w sind als die anderen Bogenbereiche 3.2 bzw. 4.2. Es ergibt sich ein pfeilprofilartiges Verhalten bei Aquaplaning.

Fig. 6 zeigt beide Laufflächenhälften eines erfindungsgemäßen Fahrzeugreifens, wobei beide Hälften 2a, b qualitativ gleich und entsprechend Fig. 5 gestaltet sind. Da linke und rechte Laufflächenhälfte 2a, b nicht ineinander greifen, kann die Pitch-Anzahl verschieden sein. Solange sie in beiden Hälften zumindest in etwa übereinstimmt, verhält sich der Reifen in linker Spur wie in rechter.

Fig. 7 zeigt beide Laufflächenhälften eines erfindungsgemäßen Fahrzeugreifens, wobei nur die rechte Hälfte 2a entsprechend der Erfindung gestaltet ist, während die linke 2b separate U-förmige Rillen 11 aufweist. Das Profil der linken Hälfte 2b führt bei geringerer Querkraftübertragbarkeit zu günstigerer Längskraftübertragbarkeit. Zwischen den Rillen-Us 11 platzierte kurze Rillen 12, die im wesentlichen parallel zu den Schenkeln der Us 11 verlaufen und weitere, bevorzugt etwa gleich kurze, Rillen 15 innerhalb eines jeden U 11 mit analogem Verlauf steigern die Längskraftübertragbarkeit noch. Dementsprechend ist dieser Reifen auf der rechten Fahrzeugseite zu montieren, während die Reifen der linken Fahrzeugseite spiegelsymmetrisch dazu sein sollten mit der Längsrichtung als Symmetrieachse.

Fig. 8 zeigt beide Laufflächenhälften eines erfindungsgemäßen Fahrzeugreifens, wobei nur die rechte Hälfte entsprechend der Erfindung gestaltet ist, während die linke sich quasi aneinander anlehrende U-förmige Rillen 13 aufweist. Die Stege aller Us 15 stehen miteinander in Verbindung und wirken wie eine gewellte Umfangsrille 14. In der linken (d. h. gegenüber dem Reifen axial äußeren) und gegenüber dem Fahrzeug

axial inneren) Extremlage ist die Umfangsrille 14 als Knick, in der anderen Extremlage stetig differenzierbar ausgeführt. Durch diese Variante wird die Querkraftübertragbarkeit der linken Hälfte etwas verbessert gegenüber vorheriger Figur. Um dennoch die Längskraftübertragung zu betonen, ist vorzugsweise — wie hier gezeigt — innerhalb eines jeden Rillen-U 13 eine kurze, zu den U-Schenkeln parallele Rille 15 angeordnet.

Fig. 9 zeigt eine Weiterbildung von Fig. 8 mit breiter Rille 10 im mittigen Bereich 9. Hierdurch wird das Verhalten bei Aquaplaning insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten verbessert. Selbstverständlich ist auch die Integration einer Mittelrille 10 in allen anderen dargestellten Varianten möglich und gehört zum Schutzzumfang. Die Ausführungen mit Mittelrille 10 erlauben ein axiales "Auseinanderziehen" beider Laufflächenhälften und empfehlen sich so insbesondere für Breitreifen.

Kern der Erfindung ist aber, daß zumindest die gegenüber dem Fahrzeug äußere Laufflächenhälfte in der Weise profiliert ist, daß sich zwei Scharen von Bögen ergeben, die unbeschadet verschiedener Schneldungen von Bögen untereinander nicht in gemeinsamen, tangential ineinander laufenden Rillen münden, sondern auch am Laufflächenrand voneinander getrennt sind.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugreifen (1) mit einem Laufflächenprofil (2), welches im wesentlichen in eine linke und eine rechte Laufflächenhälfte (2a, 2b) geteilt ist, wobei in einer Laufflächenhälfte (2a) sämtliche Profilrillen in Form von Bögen (3, 4) vorliegen, die im wesentlichen axial — das heißt mit einem Winkel von höchstens 30° gegenüber der Axialen (A) — vom zu dieser Laufflächenhälfte (2a) gehörenden Laufflächenrand (5) ausgehen und zu diesem (5) an jeweils anderer Umfangsstelle zurückführen, wobei die Bögen (3, 4) gegliedert sind in eine Schar kleiner Bögen (3) und eine Schar großer Bögen (4), wobei die kleinen Bögen (3) weniger dicht an die Laufflächenmitte (2c) heranreichen als die großen Bögen (4), wobei sich die kleinen Bögen (3) untereinander nicht schneiden, während jeder große Bogen (4b) zwei dicht benachbarte große Bögen (4a und 4c) durchschneidet, dadurch gekennzeichnet, daß in besagter Laufflächenhälfte (2a) beide Enden (6, 7) eines jeden großen Bogens (4) am Laufflächenrand (5) separiert sind von allen Enden (6, 7) der anderen großen Bögen (4).
2. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß jeder kleine Bogen (3) von je zwei großen, untereinander weit benachbarten Bögen (4a, 4c) geschnitten wird.
3. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die kleinen Bögen (3) in an sich bekannter Weise als Spitzbögen ausgebildet sind.
4. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 1, der orientierungsgebunden gestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die in die Lauforientierung (O) pfeilartig weisenden Bereiche (3.1, 4.1) der Bögen (3, 4) mit größerer Nutweite (w) ausgeführt sind, als die entgegen der Lauforientierung (O) weisenden Bereiche (3.2, 4.2).
5. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 4, wobei die großen Bögen (4) in an sich bekannter Weise stetig gekrümmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich ihre Nutweite (w) entlang der Lauforientierung —

insbesondere im am weitesten zur Laufflächenmitte hin weisenden Bereich — stetig verengt.

6. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der in die Lauforientierung weisenden Bereiche (3.1, 4.1) der Bögen (3, 4) an jeder Stelle (X1) ein größerer Winkel ( $\beta$ ) zur Axialen (A) zu messen ist als an entsprechender Stelle (X2) der anderen Bereiche (3.2, 4.2).

7. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß die benachbart liegenden Enden (6a, 7c) so weit benachbarter Bögen (4a, 4c), daß sie (4a, 4c) sich gerade nicht durchschneiden, mit verschiedenem Winkel ( $\beta_a, \beta_7$ ) zur Axialen (A) in den Laufflächenrand (5) einlaufen.

8. Fahrzeugreifen (1) zumindest nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß er in an sich bekannter Weise in einem etwa mittigen Bereich (9) eine breite Rille (10) aufweist.

9. Fahrzeugreifen (1) zumindest nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die andere Laufflächenhälfte (2b) in an sich bekannter Weise qualitativ gleich (d. h. mit gleichem "Muster" analog Definition aus DE-OS 41 36 226 aber eventuell mit Phasenversatz, verschiedener Pitch-Folge incl. verschiedener Pitch-Anzahl) besagter Laufflächenhälfte (2a) profiliert ist.

10. Fahrzeugreifen (1) zumindest nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die andere Laufflächenhälfte (2b) in an sich bekannter Weise auch qualitativ verschieden von besagter Laufflächenhälfte (2a) profiliert ist.

11. Fahrzeugreifen (1) zumindest nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die andere Laufflächenhälfte (2b) mit voneinander separierten U-förmigen Rillen (11) profiliert ist.

12. Fahrzeugreifen (1) nach vorangehendem Anspruch dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem U im axial äußeren Bereich eine weitere kurze parallele Rille (12) angeordnet ist, die zu den langen Schenkeln der Rillen-Us parallel verlaufen.

13. Fahrzeugreifen (1) zumindest nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die andere Laufflächenhälfte (2b) mit U-förmigen Rillen (13) profiliert ist, deren Stege miteinander verbunden sind und zusammen als eine gewellte, das axial innere Ende markierende Umfangsrille (14) wirken.

14. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 11 oder 13 dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines jeden Rillen-U (11, 13) jeweils eine zusätzliche kurze parallele Rille (15) angeordnet ist, die zu den langen Schenkeln der Rillen-Us parallel verläuft.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



FIG. 1

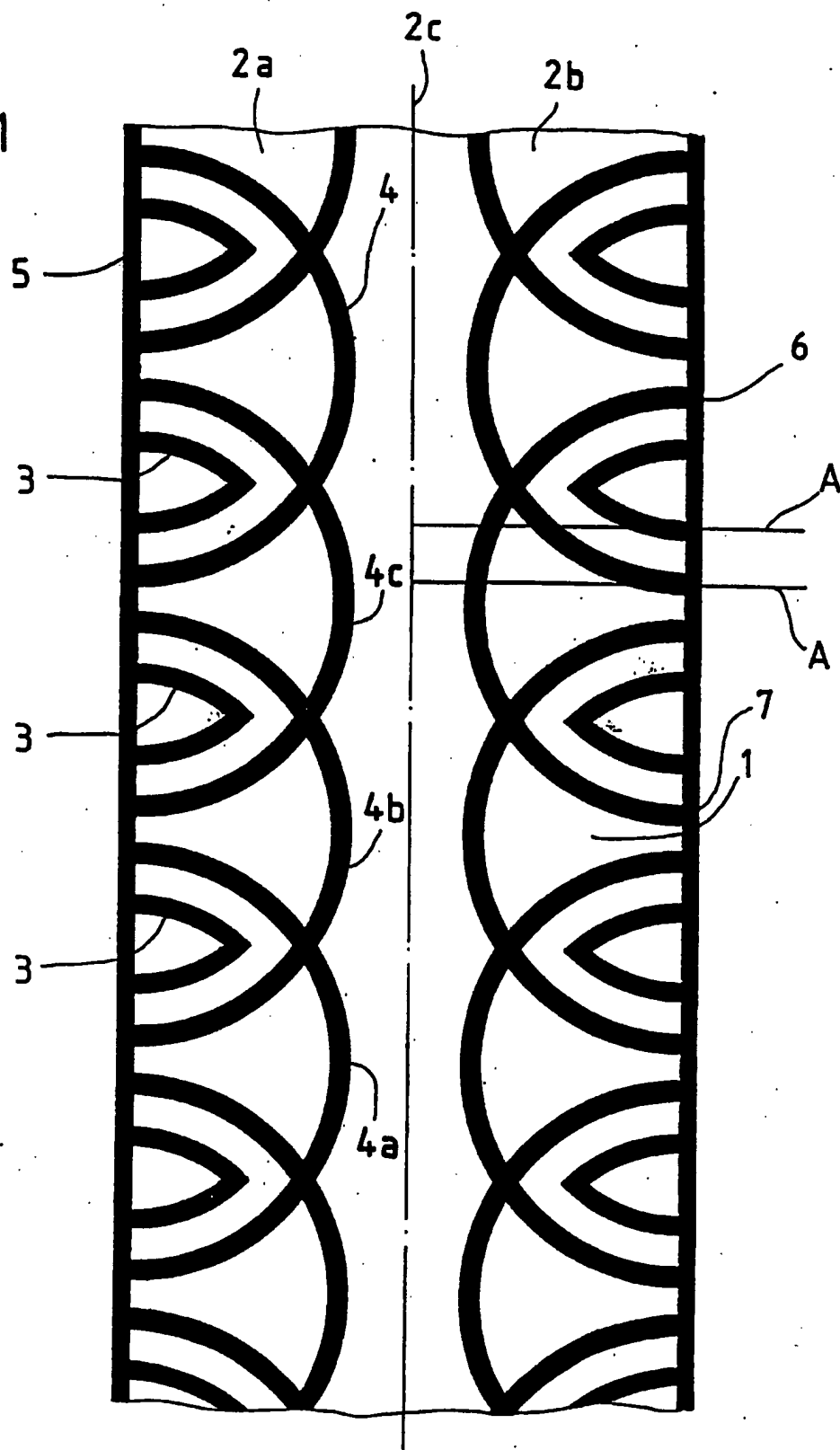


FIG. 2

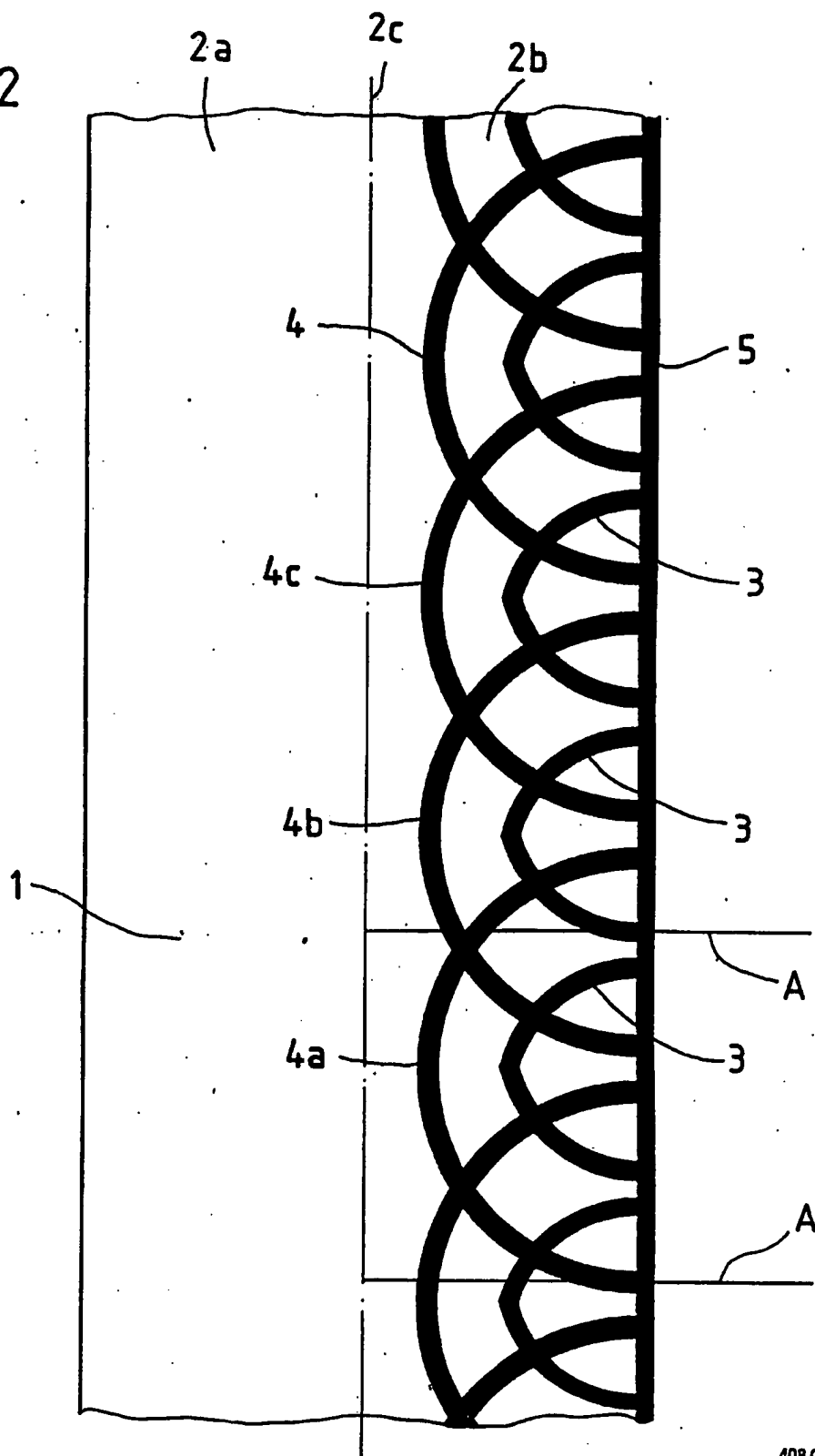


FIG. 3

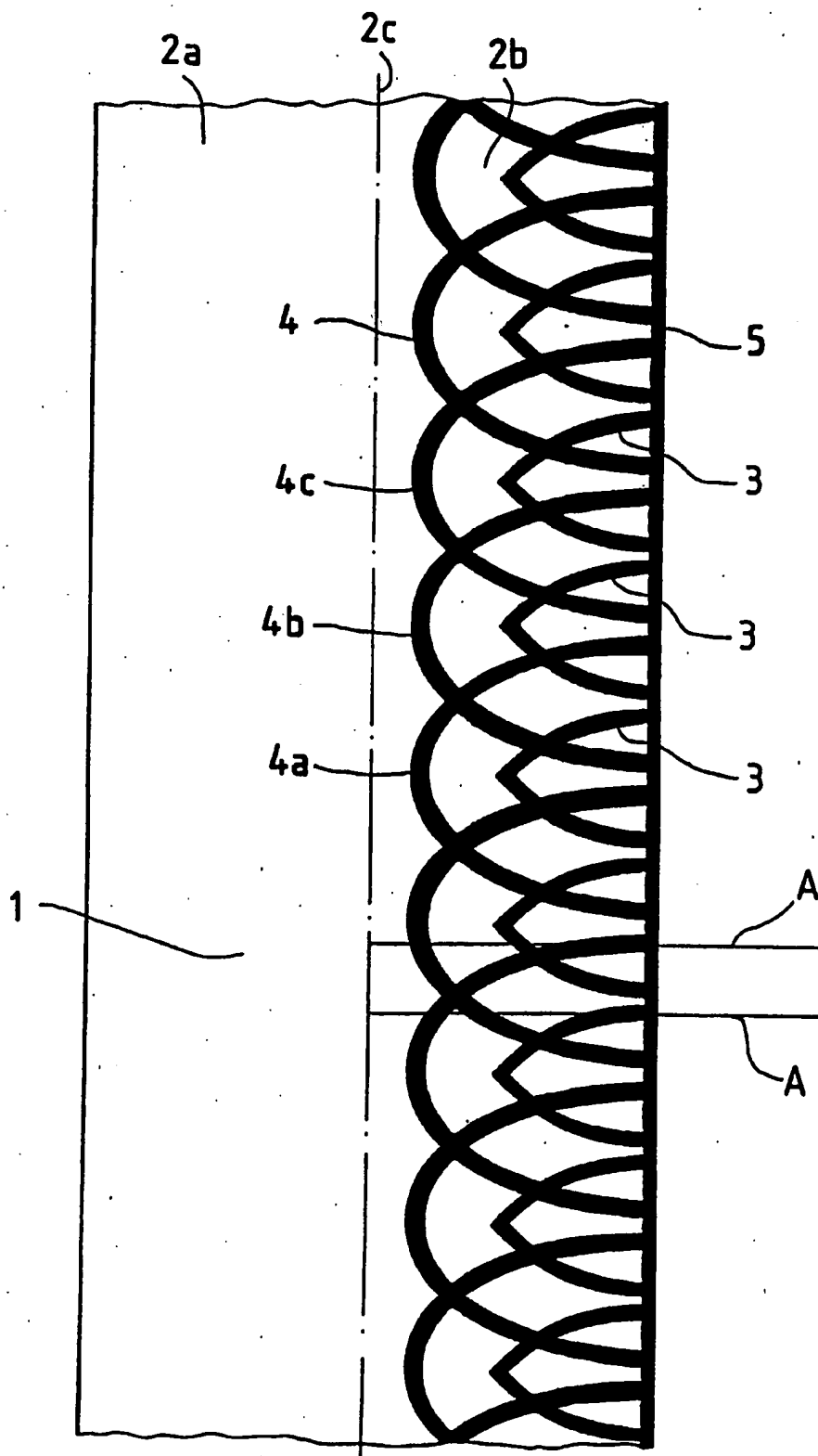


FIG. 4

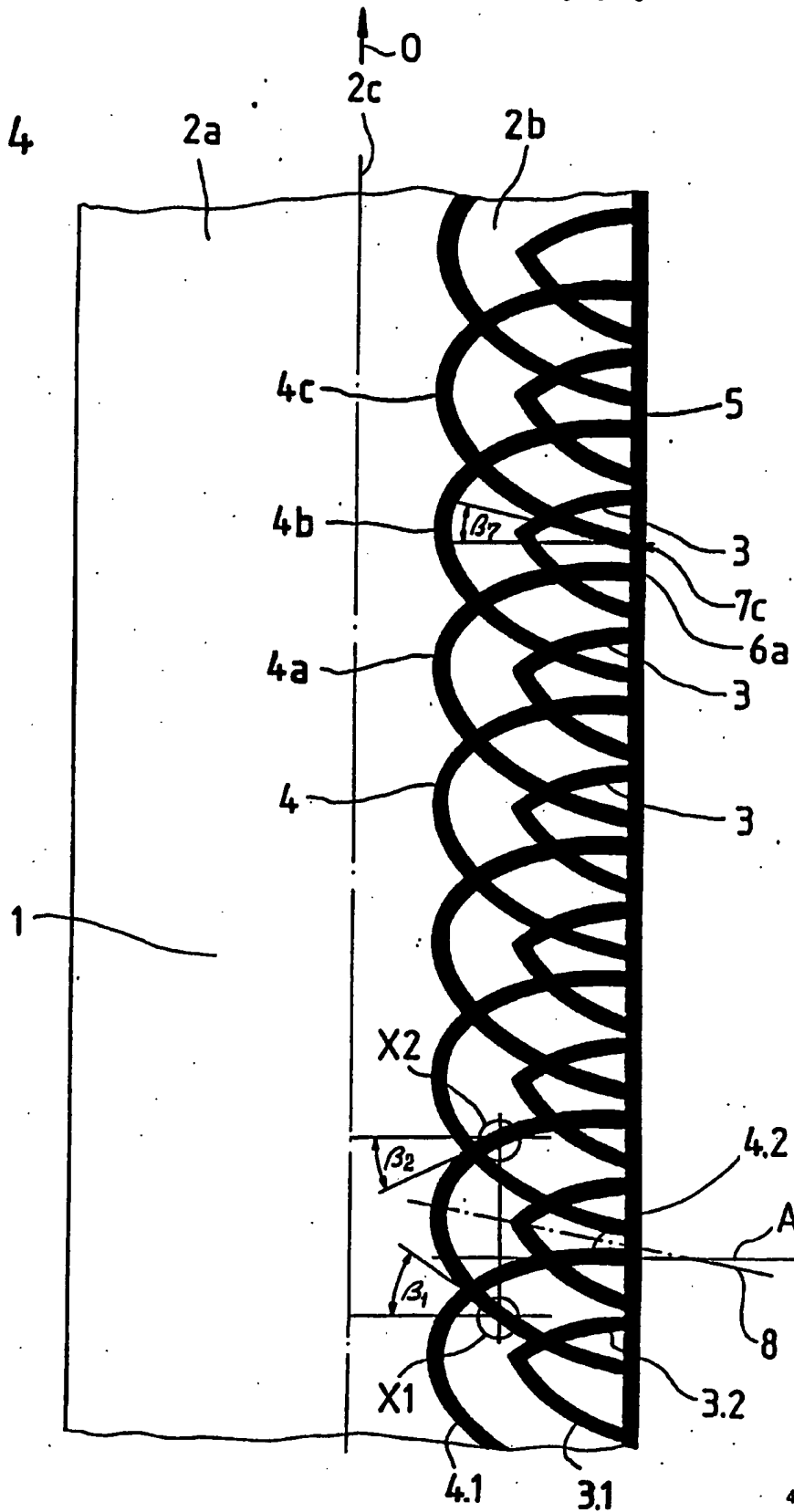


FIG.5

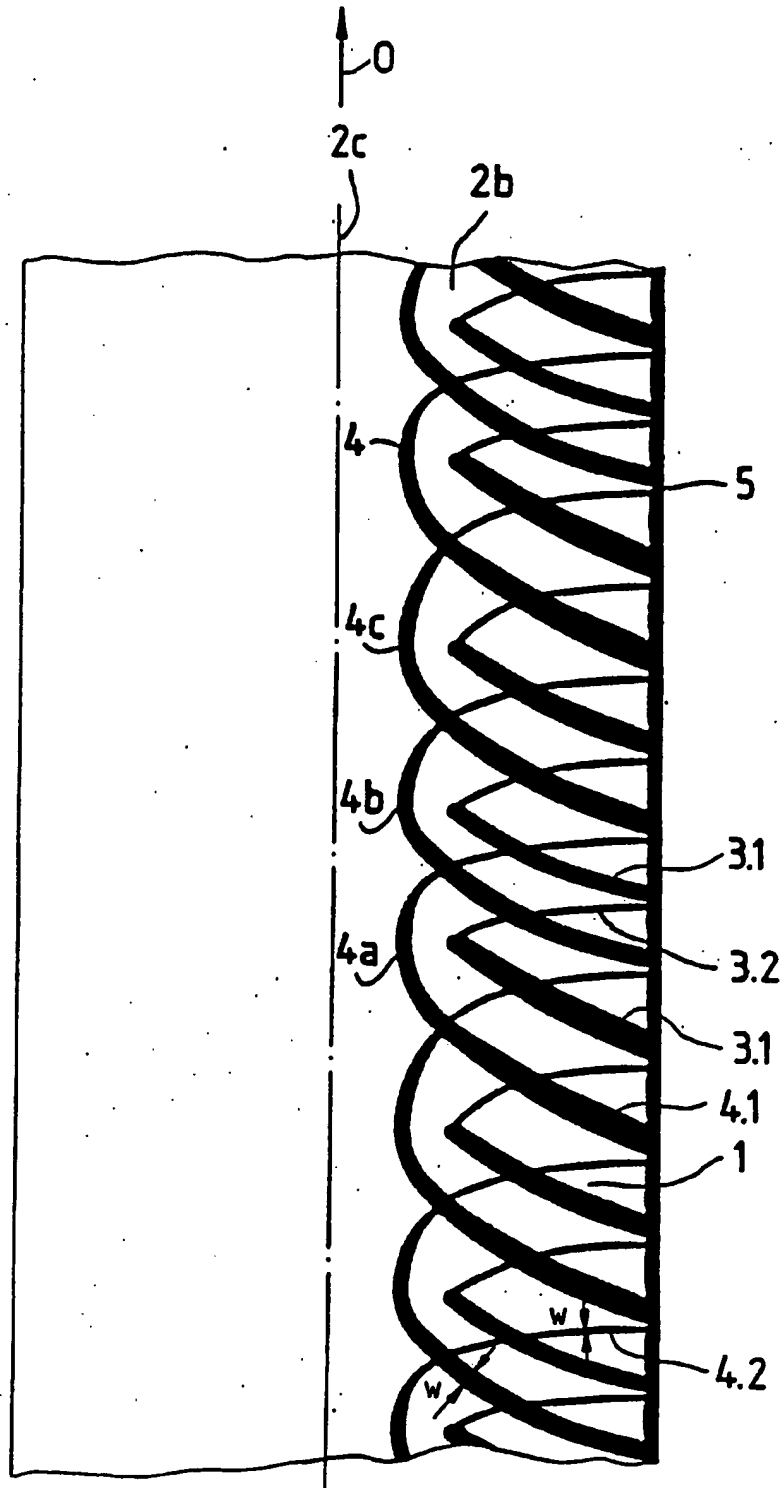


FIG. 6

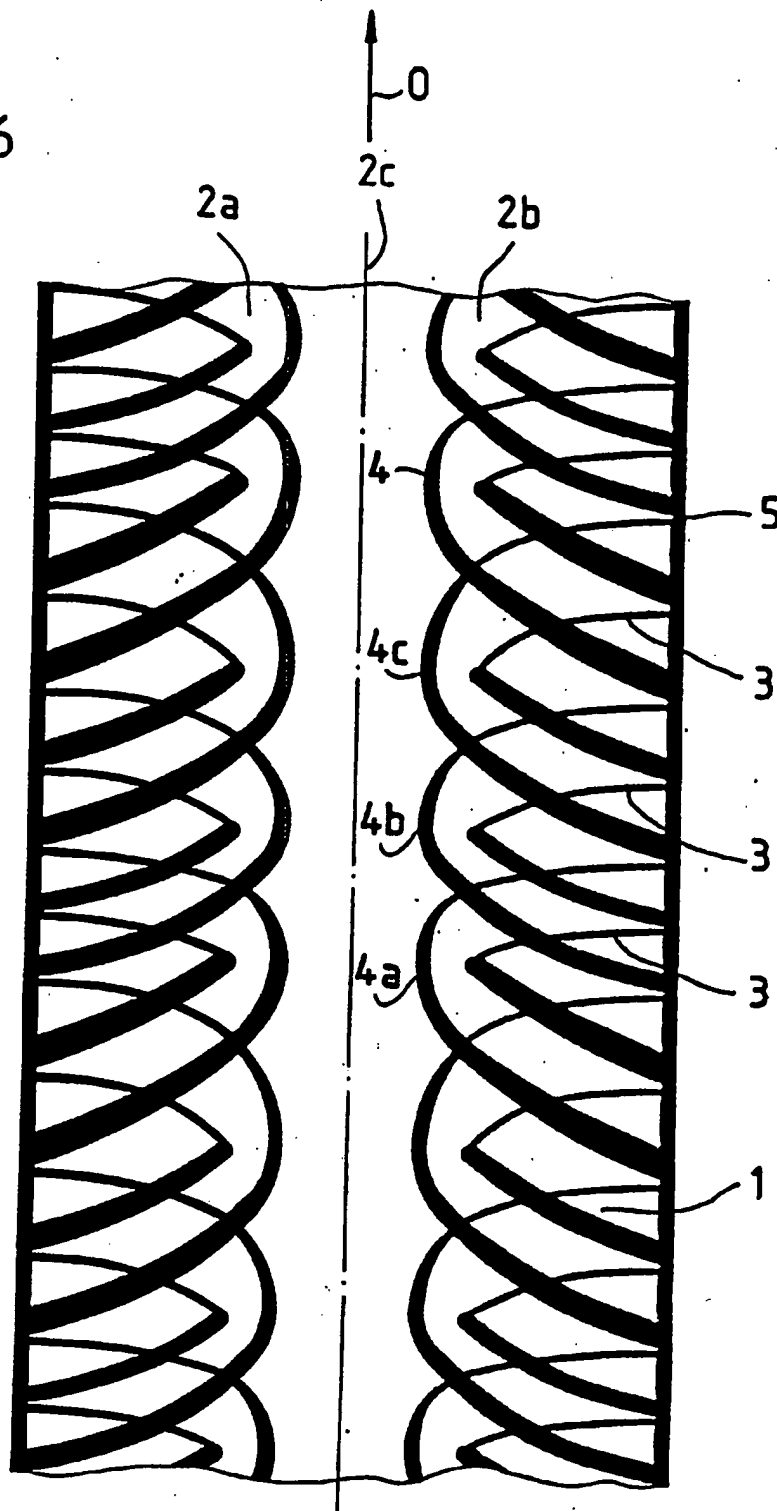


FIG. 7

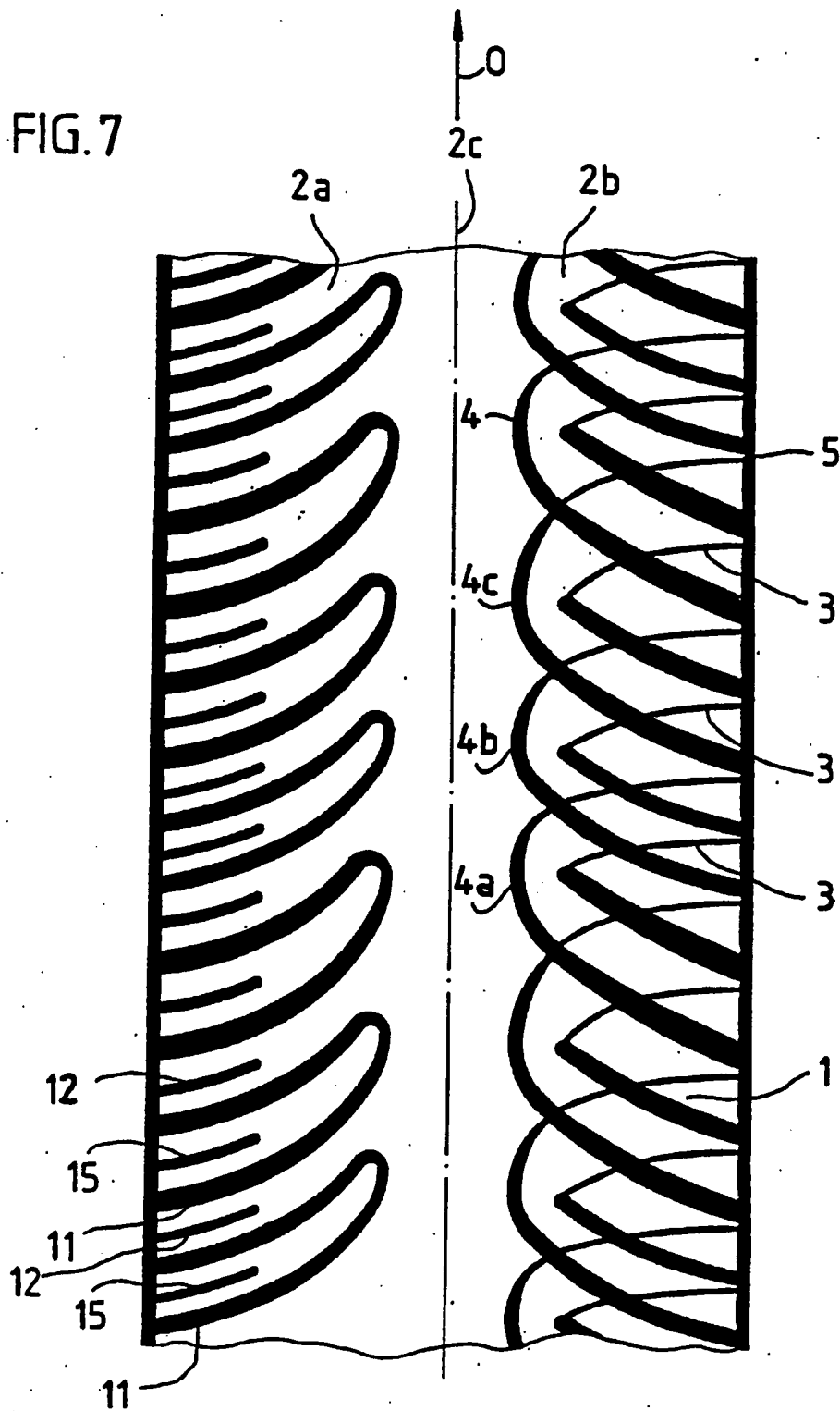


FIG. 8

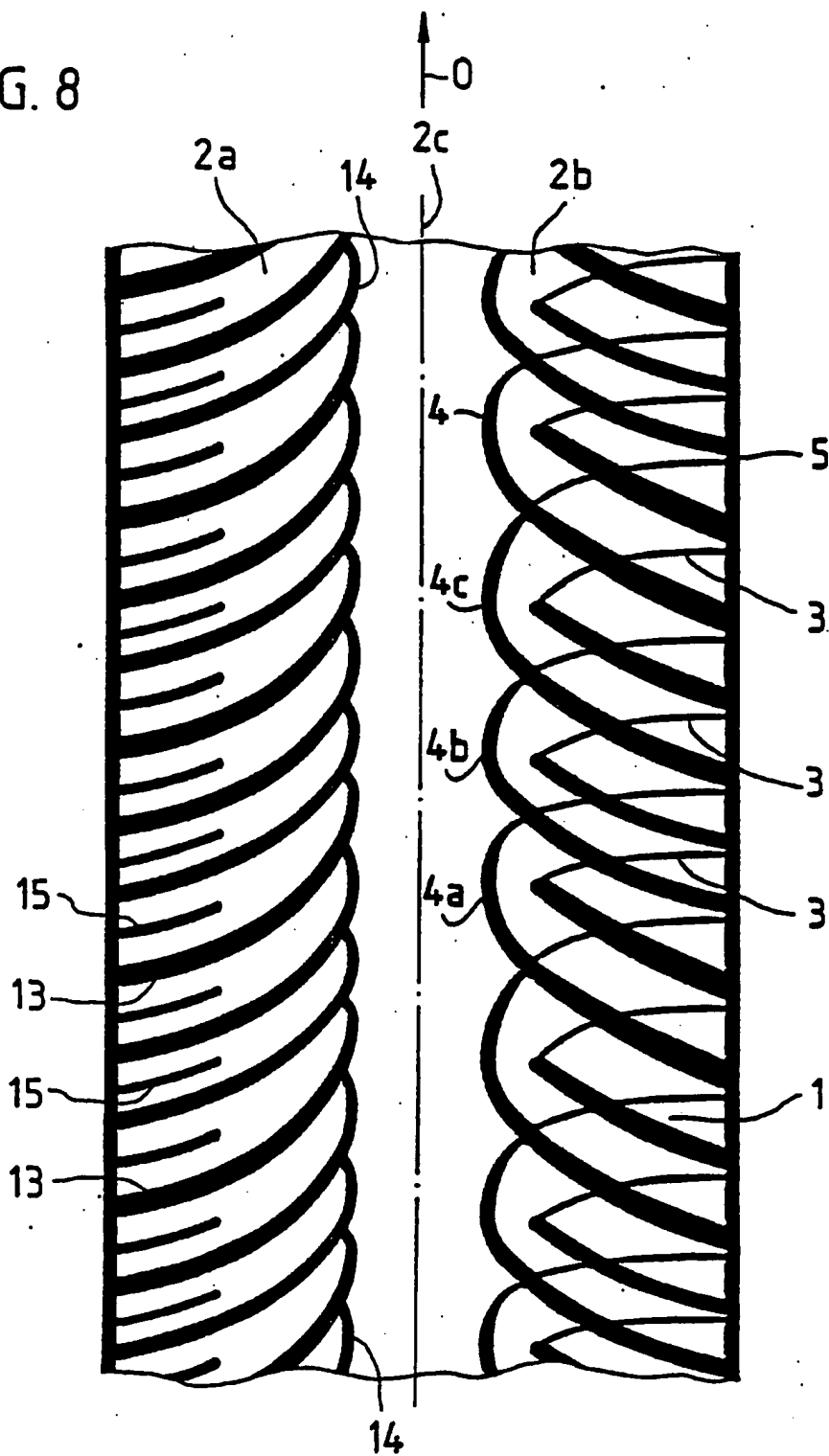
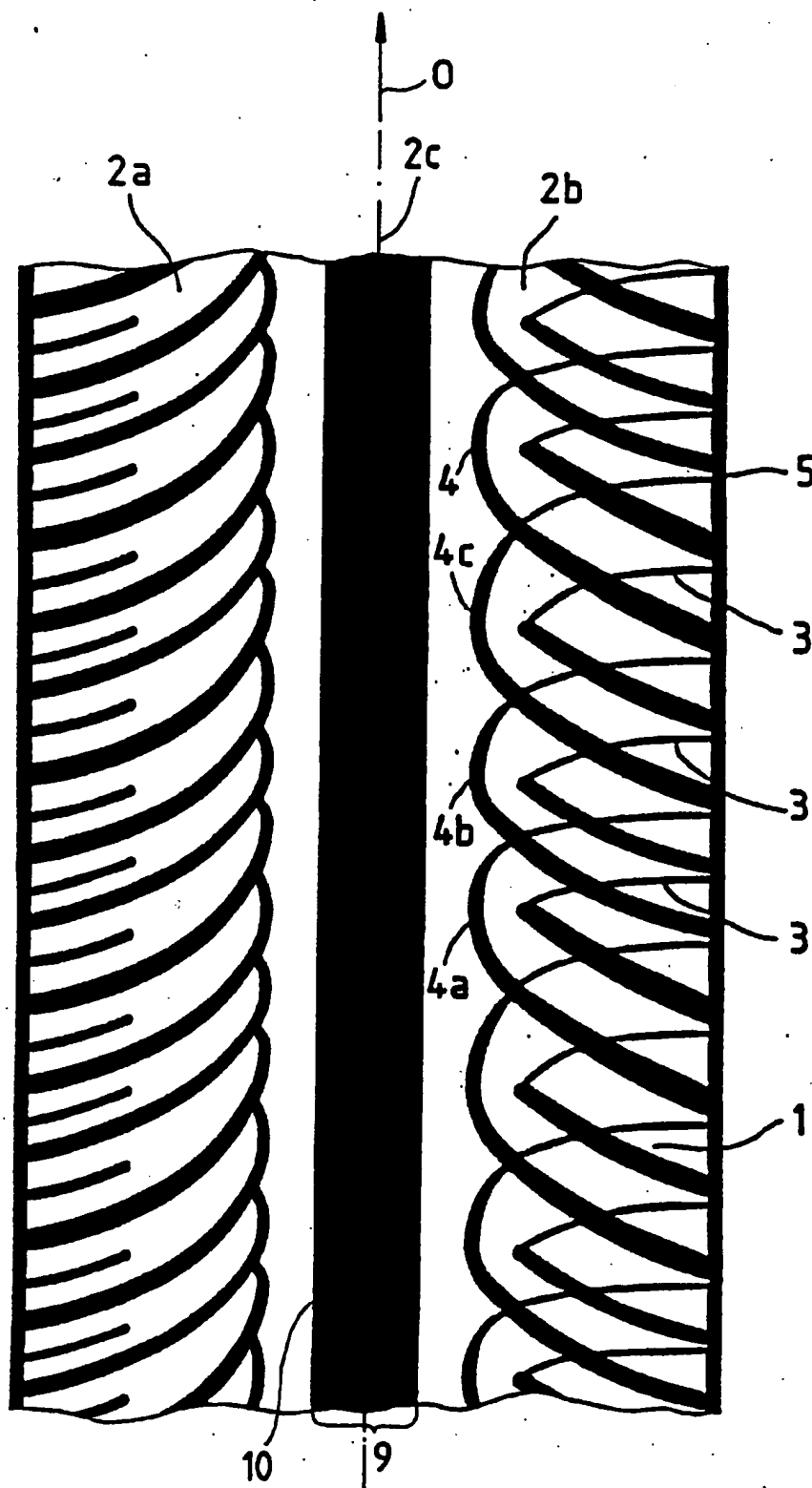




FIG. 9



**Tyre tread with minimum aquaplaning - has set OF of longer and more shorter arc shaped grooves running RK acute fish from and bake ton edge, meeting of edges RK different POINTS**

Description OF DE4239475

Translate this text.

[ 0001 ] The invention refers to a vehicle tire in accordance with the generic term of the patent claim 1. Tires with such a profile are admit from the EP-OS 0.089.306 and/or associated EP-HP of 0.235.830, in particular Fig. 1. Furthermore the EP-OS are 0.089.308 to consider.

[ 0002 ] Task of the invention is it to improve the aquaplaning behavior of before-well-known tire treads by more skillful negative organization and distribution without increasing the unreeling noise.

[ 0003 ] The inventors finally found out that the water evacuation is throttled with the before-well-known profiles most strongly at the axial edges. This came first unexpectedly, particularly since all slots run there essentially axially, as is generally considered favorable within this bearing surface range.

[ 0004 ] The inventors set up the hypothesis outgoing from this observation that for the superproportional throttling the places are responsible, where two so far neighbouring large elbows that they do not cut themselves each other, run tangential into one another into a common, essentially axially running channel. The channels fed from two elbows with water which can be exhausted have only the same groove cross section, as those in each case two feeding elbows themselves.

[ 0005 ] This hypothesis was confirmed in each case two to elbows of common axial end pieces approximately at a carving tire, with which with same negative relationship the elbows between the shoulders with slightly smaller cross section were implemented, those however with twice as large groove cross section. Regrettably thereby however low-frequency noise portions were increased intolerably when unreeling.

[ 0006 ] After these considerations and miss mentioned the inventors arrived at the solution according to invention, which is characterized by the fact that the mentioned far neighbouring elbows form no common groove section more, but that rather both ends of each large elbow at the edge of bearing surface are separate from all ends of the other large elbows. In relation to the starting point of the invention thus a larger number of crosswise running slots is at the axial edge of bearing surface; consequently the cross sectional area which is allotted to the individual groove is tendentious smaller, flow resistance in each groove thus larger. For the surprise of the inventors however the aquaplaning behavior is nevertheless more favorable. The improved aquaplaning shows up particularly clearly during the preferential execution of the invention, where in the center a broad central groove is arranged.

[ 0007 ] While with relatively narrow bearing surfaces it seems to be favourable the fact that - as actually admits from Fig. 1 of EP-HP of 0.235.830 - which are not cut through, seem small elbows by any other slots it after the past attempts with the preferential broad bearing surfaces to be favourable that each small elbow is cut by two large, among themselves far neighbouring elbows each. When "neighbouring" such elbows become far designation in the context of this registration, which cover lying points at the axial edge most closely together, however among themselves nowhere to cut oneself.

[ 0008 ] Preferably the small elbows are trained in actually well-known way as pointed elbows.

[ 0009 ] Particularly good aquaplaning behavior is obtained with a orientation-bound execution of the profile according to invention. In addition the "symmetry axes" of the individual geometrical forms of the profile, which run here in non-orientation-bound execution axially, are aligned arrow-like to the turning orientation arrow which can be thought in bearing surface center, so that the elbow ranges pointedly for turning orientation, pointing in direction of travel, which other are blunter placed.

[ 0010 ] After a favourable further training of this variant the ranges of the elbows (both large and small) with larger groove width, arrow-like pointing into run orientation, are implemented as against run orientation the pointing. The transition from larger to small groove width takes place at constantly curved elbows preferably constantly and essentially within the sections of the elbows essentially running in circumferential direction.

[ 0011 ] The other bearing surface half is implemented for one on the left of as on the right of tires which can be used appropriately qualitatively directly to the described bearing surface half. Under "qualitatively directly" with the fact it is understood that both bearing surface halves from same or axle-reflected samples proceeds, whereby the term "sample" is used again in the definition, as in the introduction the DE-OS described 41 36 226 in more detail. Neither a phase disalignment between both bearing surface halves, still different pitch sequences on both halves, if necessary with different number of pitches, oppose thus the statement "qualitatively directly".

[ 0012 ] For a tire of fixed wheel position the half outside at the vehicle is however appropriately optimized

more strongly on transverse force transmission and internal the more on longitudinal force transmission; then it is meaningful to select for the other bearing surface half also qualitatively different shaping than for the described half. The described bearing surface half is suitable in particular as (in relation to the vehicle center line) outside bearing surface half.

[ 0013 ] The other bearing surface half is preferably formed with u-shaped grooves from each other separated. The "U" exhibit preferably two oblong thighs each, which are connected to each other parallel run and by a constantly curved bar. With the preferential orientation-bound organization of the bearing surface half also treated the here should be orientation arranged other bearing surface half. The thighs are preferably so curved that they include a smaller angle in the proximity of the bearing surface center for circumferential direction than in the proximity of the shoulder.

[ 0014 ] In order to increase the transferability from longitudinal forces to, a further short parallel groove can be arranged between each groove u in the axially outside range, which runs parallel to the long thighs of groove US.

[ 0015 ] A further organization of the other bearing surface half is characterized by it that it is formed with u-shaped grooves, with one another over a curved, which axially internal end marking extent groove is connected, so that groove US are not from each other separated.

[ 0016 ] From the first mentioned shaping of the other bearing surface half one arrives at this, by pushing US so far together that the hastening after thigh of each U falls together with the leading thigh US hastening after in each case. The "curved" extent groove, which results in the case of it, is only at the extremes pointing to the bearing surface center constantly curved, while it runs at the other extremes broken.

[ 0017 ] Both kinds of shaping of the other bearing surface can be trained further by the fact that within each groove u an additional short parallel groove is arranged in each case, which runs parallel to the long thighs of groove US.

[ 0018 ] The invention is more near described in the following on the basis nine figures, which show all a cutout of a completion of a laufflaechenprofiles according to invention, whereby the small curvature of the bearing surface is neglected in the tire cross-section level, which would actually require a column representation, in order not to divert from the substantial one.

[ 0019 ] It shows

[ 0020 ] Fig. 1 a vehicle tire with according to invention formed a bearing surface half,

[ 0021 ] Fig. 2 a further training of Fig. 1, with which each small elbow is cut by two large elbows each,

[ 0022 ] Fig. 3 a further training of Fig. 2, with which the large elbows are pointed elliptically and the small elbows,

[ 0023 ] Fig. 4 a further training of Fig. 3, with which an orientation bindingness is reached opposite the axial one by a skew of the elbows,

[ 0024 ] Fig. 5 a further training of Fig. 4, with which the orientation bindingness is increased thereby that into run orientation pointing elbow ranges are from larger groove width than the others,

[ 0025 ] Fig. 6 both bearing surface halves of a vehicle tire according to invention, whereby both halves qualitatively directly and according to Fig. 5 is arranged,

[ 0026 ] Fig. 7 both bearing surface halves of a vehicle tire according to invention, whereby only the right half is arranged according to the invention, while exhibits the left separate u-shaped grooves,

[ 0027 ] Fig. 8 both bearing surface halves of a vehicle tire according to invention, whereby only the right half is arranged according to the invention, while exhibits the left connected u-shaped grooves, and

[ 0028 ] Fig. 9 a further training of Fig. 8 with broad central groove.

[ 0029 ] Fig. 1 shows a vehicle tire 1 with a formed bearing surface 2. The bearing surface is divided into a right bearing surface half of 2a and a left 2b. Without prejudice to its that both bearing surface halves are formed preferably - in this figure both 2a, 2b are qualitatively equivalent formed - are sufficient it, in order to call a tire "according to invention", if only one of its two bearing surface halves is arranged in accordance with the characteristics of the requirement 1. As actually admits describe all profilrillen elbows 3, 4 which proceed from the respective edge of bearing surface 5 and lead back to this - in other extent place -. In this example, as also in the Fig. 2 and 3, runs all elbows accurately axially, thus into the angle 0 to the axial one into the edges of bearing surface.

[ 0030 ] (with the other figures partial larger angles are, however all small 30 carried out to axial A.)

[ 0031 ] The elbows were divided into a crowd of small elbows 3 and a powerful crowd of large elbows 4, whereby the large elbows 4 more closely than the small 3 near-rich to the bearing surface center 2c. In contrast to the state of the art both ends of 6, 7 of each large elbow are separate 4 at the edge of bearing surface from all ends 6, 7 of the other large elbows 4. This defuses the conflict between quiet running and aquaplaning.

[ 0032 ] Fig. a further training of Fig shows 2. 1, with which each small elbow 3 by two large elbows each 4 is cut. The small elbows 3 can be more largely implemented thereby.

[ 0033 ] Fig. a further training of Fig shows 3. 2, with which the large elbows are pointed elliptically and the

small elbows. The profile is compressed together thereby in circumferential direction, the longitudinal force transmission rises.

[ 0034 ] Fig. a further training of Fig shows 4. 3, with by skew the symmetry axis 8 of the elbows of 3, 4 in relation to axial A flow resistance flowing off water during a run orientation O - here and in all further figures by an arrow characterized - is lowered. The range of each elbow 3 pointing in run orientation is called 3,1 and the opposite oriented as 3,2. For 4 and 4.1 and/or. similar applies for 4.2. In each axial place X1 is a larger angle [ beta ] between piece of elbow of 3,1 and/or. 4.1 and axial A to measure as in appropriate place X2 between piece of elbow of 3,2 and/or. 4.2 and axial A.

[ 0035 ] Describing four sequential elbows with 4a, b, C are marked requirement 7, which is so far neighbouring that they do not cut through themselves straight. The end of the elbow 4c referring to to the elbow 4a is called 7c. Accordingly the end of the elbow 4a referring to to the elbow 4c is called 6a. During the angles [ beta]6 at the elbow end of 6a zero are alike, are angle [ beta]7 of it differently, i.e. approximately 16.

[ 0036 ] Fig. a further training of Fig shows 5. 4, with which the orientation bindingness is increased by the fact that into run orientation pointing elbow ranges are 3,1, 4,1 of larger groove width w than the other elbow ranges 3,2 and/or. 4.2. A arrow-profile-like behavior results in the case of aquaplaning.

[ 0037 ] Fig. shows 6 both bearing surface halves of a vehicle tire according to invention, whereby both halves of 2a, b qualitatively directly and according to Fig. 5 is arranged. There left and right bearing surface half of 2a, b interlinks, cannot be different the number of pitches. As long as it agrees in both halves at least in approximately, the tire in left trace behaves as in-right.

[ 0038 ] Fig. shows 7 both bearing surface halves of a vehicle tire according to invention, whereby only the right half of 2a is arranged according to the invention, while the left 2b exhibits separate u foermige grooves 11. The profile of the left half of 2b leads with smaller transverse force transferability to more favorable longitudinal force transferability. Between groove US 11 placed short grooves 12, those essentially parallel to the thighs of US 11 run and further, preferentially about equivalent short, grooves 15 within each U 11 with similar process increase the longitudinal force transferability still. Corresponding this tire is to be installed on the right vehicle side, while the tires of the left vehicle side should be mirror-symmetric in addition with the longitudinal direction as symmetry axis.

[ 0039 ] Fig. shows 8 both bearing surface halves of a vehicle tire according to invention, whereby only the right half is arranged according to the invention, while exhibits itself the left leaning u-shaped grooves 13 quasi together. The bars of all US 15 are located with one another in connection and work like a curved extent groove 14. In the left (i.e. opposite the tire axially outside and opposite the vehicle axially inside) extreme situation the extent groove 14 is constantly differentially implemented as break, in the other extreme situation. By this variant the transverse force transferability of the left half somewhat improved in relation to previous figure. In order to stress the longitudinal force transmission nevertheless, - as here shown - within each groove u 13 a short groove 15 parallel to the u-thighs is preferably arranged.

[ 0040 ] Fig. a further training of Fig shows 9. 8 with broad groove 10 within the centric range 9. Thereby the behavior is improved in particular with aquaplaning at high speeds. Of course also the integration of a central groove 10 is in all other represented variants possible and belonged to the scope of protection. The remarks with central groove 10 permit an axial "pulling apart" of both bearing surface halves and are recommended so in particular for broad tires.

[ 0041 ] Core of the invention is however that at least the bearing surface half outside opposite the vehicle is formed in the way that two crowds are from elbows devoted, which do not flow without prejudice to different cutting of elbows among themselves into common, tangential into one another current grooves but also at the edge of bearing surface from each other separated.

DATA supplied from the DATA cousin esp@cenet - Worldwide

**Tyre tread with minimum aquaplaning - has set OF of longer and more shorter arc shaped grooves running RK acute fish from and back to edge, meeting of edges RK different POINTS**

Claims OF DE4239475

Translate this text

1. Vehicle tire (1) with a laufflaechenprofil (2), which is essentially into a left and a right bearing surface half (2a, 2b) divided, whereby in a bearing surface half (2a) all profilrillen are present in the form of elbows (3, 4), which proceed essentially axially - is called with an angle of at the most 30 opposite the axial one (A) - from to this bearing surface half (2a) belonging edge of bearing surface (5) and lead back to this (5) in in each case different extent place, whereby the elbows (3, 4) are arranged in a crowd of small elbows (3) and a crowd of large elbows (4), whereby the small elbows (3) less closely to Bearing surface center (2c) near-rich as the large elbows (4), whereby the small elbows among themselves (3) does not cut oneself, during each large elbow (4b) two closely neighbouring large elbows (4a and 4c) cuts through, by the fact characterized that in mentioned bearing surface half (2a) both ends (6, 7) of each large elbow (4) at the edge of bearing surface (5) are separated by all ends (6, 7) of the other large elbows (4).
2. Vehicle tire (1) according to requirement by the fact 1 characterized that each small elbow (3) is cut by two large, among themselves far neighbouring elbows each (4a, 4c).
3. Vehicle tire (1) according to requirement by the fact 1 characterized that the small elbows (3) are trained as pointed elbows in actually well-known way.
4. Vehicle tire (1) according to requirement 1, which is orientation arranged, by it characterized that the ranges arrow-like pointing into run orientation (O) (3, 1, 4, 1) of the elbows (3, 4) with larger groove width are implemented (w), as against run orientation (O) the pointing ranges (3, 2, 4, 2).
5. Vehicle tire (1) according to requirement 4, whereby the large elbows (4) are constantly curved in actually well-known way, by the fact characterized that their groove width narrows itself (w) along run orientation - in particular within at the widest range pointing to the bearing surface center - constantly.
6. Vehicle tire (1) according to requirement 4 thereby characterized that within the pointing the ranges into run orientation (3, 1, 4, 1) of the elbows (3, 4) in each place (X1) a larger angle ([ beta ]) to the axial one (A) to measure is as in appropriate place (X2) of the other ranges (3, 2, 4, 2).
7. Vehicle tires (1) according to requirement 6 thereby characterized that the neighbouring lying ends (6a, 7c) of so far neighbouring elbows (4a, 4c) that them (4a, 4c) straight do not cut through themselves, with different angle (run in [ beta ]6, [ beta ]7) to the axial one (A) into the edge of bearing surface (5).
8. Vehicle tire (1) at least according to requirement by the fact 1 characterized that it exhibits (9) into actually well-known way within a centric range a groove (10) broad.
9. Vehicle tire (1) at least according to requirement by the fact 1 characterized that the other bearing surface half (2b) is qualitatively equal (i.e. with equivalent "sample" similar to definition from DE-OS 41 36 226 however possibly with phase disalignment, different pitch consequence inclusive different number of pitches) mentioned bearing surface half (2a) formed in actually well-known way.
10. Vehicle tire (1) at least according to requirement by the fact 1 characterized that the other bearing surface half (2b) is formed in actually well-known way also qualitatively differently by mentioned bearing surface half (2a).
- 11 Vehicle tire (1) at least according to requirement by the fact 1 characterized that the other bearing surface half (2b) with u-shaped grooves (11) from each other separated is formed.
12. Vehicle tires (1) according to preceding requirement thereby characterized that between each U in the axially outside range a further short parallel groove (12) is arranged, those parallel to the long thighs of groove US run.
13. Vehicle tires (1) at least according to requirement 1 thereby characterized that the other bearing surface half (2b) with u-shaped grooves (13) is formed, their bar connected with one another are and together as a curved, which axially internal end works marking extent groove (14).
14. Vehicle tire (1) according to requirement 11 or by the fact 13 characterized that in each case within each groove u (11, 13) an additional short parallel groove (15) is arranged, which runs parallel to the long thighs of groove US.

DATA supplied from the DATA cousin esp@cenet - Worldwide